

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-313999

(43)Date of publication of application : 05.11.1992

(51)Int.Cl.

H04R 15/00

(21)Application number : 03-019386

(71)Applicant : ONKYO CORP

(22)Date of filing : 18.01.1991

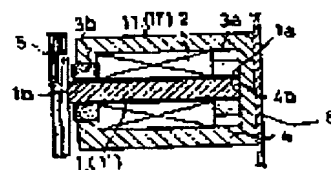
(72)Inventor : HASHIZUME KAZUO

(54) SPEAKER EMPLOYING ULTRA MAGNETOSTRICTIVE VIBRATOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize the vibrator driver employing the ultra magnetostrictive vibrator in which a permanent magnet being a magnetic source of applied magnetic field, a voice coil of a drive source and one terminal of the ultra magnetostrictive vibrator are all fixed to a housing and a tip of the ultra magnetostrictive vibrator at a free end is directly coupled and fixed to a body to be vibrated.

CONSTITUTION: The speaker employs an ultra magnetostrictive vibrator 1 in which magnetic sources 3a, 3b applying a static magnetic field in the axial direction and the vertical direction to the axis of the long ultra magnetostrictive vibrator 1 are provided, a voice coil 2 acting dynamic magnetic field in the lengthwise axis direction of the said ultra magnetostrictive vibrator 1 is wound therearound fixedly, a base 1a is fixed to an inner bottom 4b of a housing 4, and fitted while being suspended to a frame 6 and a free tip end 1b of the above ultra magnetostrictive vibrator 1 is fixed and fitted to the middle of a diaphragm 5 supported by a concentric support fixed to the frame 6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

FP04-0436-
COMO-TD
05.2.22
SEARCH REPORT

3/4

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-313999

(43) 公開日 平成4年(1992)11月5日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 4 R 15/00

識別記号

庁内整理番号

7350-5H

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数10(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-19386

(22) 出願日 平成3年(1991)1月18日

(71) 出願人 000000273

オンキヨー株式会社

大阪府寝屋川市日新町2番1号

(72) 発明者 橋爪 計雄

大阪府寝屋川市日新町2番1号 オンキヨー株式会社内

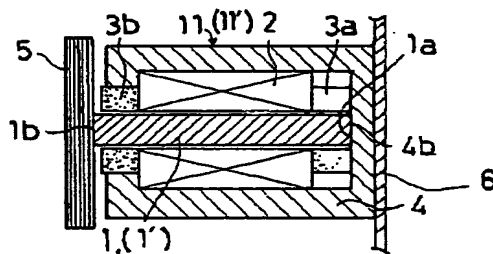
(74) 代理人 弁理士 佐当 弥太郎

(54) 【発明の名称】 超磁歪振動子を使用したスピーカ

(57) 【要約】

【目的】 印加磁場の磁力源の永久磁石、駆動源の音声コイルと、振動源の超磁歪振動子とは三者ともハウジングに固定されており、さらに自由端の超磁歪振動子の先端は被振動体に直結して固定してある超磁歪材料を使用したスピーカを提供することを目的とする。

【構成】 長柱状の超磁歪振動子の軸方向又は軸と垂直方向に静磁場を印加する磁力源を備え、前記超磁歪振動子の長手軸方向に動磁場を作用させる音声コイルを周囲に固定的に巻着し、基部をハウジングの内底に固着するとともに、フレームに懸垂して取り付け、フレームに固定した同心円形の支持具の同心円形の支持部で支持した振動板の中心に前記超磁歪振動子の先端自由端を取り付け固着した超磁歪振動子を使用したスピーカである。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 負の磁歪特性を有する長柱状の超磁歪振動子(1)の長軸方向に静磁場を印加する磁力源(3a), (3b)を備え、前記超磁歪振動子(1')の長手軸方向に交番磁界を作用させる音声コイル(2)を周囲に固定的に巻着し、基部(1a)をハウジング(4)の内底(4b)に固着したアクチュエータ(11)をフレーム(6)に取り付けるとともに、該フレーム(6)のアクチュエータ(11)側に固定した支持具(6a)の小形円形の支持部(6b)で、前記フレーム(6)に懸垂して外周を取り付けた円形振動板(5)の裏面側を同心円的に支持し、その裏面側の中心に前記超磁歪振動子(1')の先端自由端(1b)を取り付け固着したスピーカ。(負)(図1, 3, 4)

【請求項2】 正の磁歪特性を有する長柱状の超磁歪振動子(1')の長軸方向に静磁場を印加する磁力源(3a), (3b)を備え、前記超磁歪振動子(1')の長手軸方向に交番磁界を作用させる音声コイル(2)を周囲に固定的に巻着し、基部(1a)をハウジング(4)の内底(4b)に固着したアクチュエータ(11')をフレーム(6)に取り付けるとともに、振動板(5)の前面側においてフレーム(6)に外周を取り付けた保持フレーム(6')に取り付けて固定した同心円形の支持具(6a)の小形円形の支持部(6b)で、前記フレーム(6)に懸垂して外周を取り付けた振動板(5)の前面に固着して支持し、その中心に前記超磁歪振動子(1')の先端自由端(1b)を振動板(5)の後面に取り付け固着したスピーカ。(正)(図1, 5, 6)

【請求項3】 前記の振動板(5)の形状が楕円形である請求項2に記載のスピーカ。(正)(図7)

【請求項4】 前記の振動板(5)の形状が、長方形である請求項2に記載のスピーカ。(正)(図8)

【請求項5】 前記の超磁歪振動子(1')の先端自由端(1b)の振動板(5)への取り付け位置が偏心位置である請求項3に記載のスピーカ。(正)(図9)

【請求項6】 前記の超磁歪振動子(1)の先端自由端(1b)の振動板(5)への取り付け位置が偏心位置である請求項3に記載のスピーカ。(正)(図10)

【請求項7】 一端を接合した2枚の平板状振動板(5a), (5b)の接合部(5c)の内側に、超磁歪振動子(1")の両端端部(1b), (1b')を固着して取り付けした超磁歪振動子(1")を使用したアクチュエータ(11")を取り付けたスピーカ。(正負)(図11, 12, 16, 17)

【請求項8】 一端部(5d)の寸法が他端部(5e)より大なる寸法の平板状の振動板(5f)の、小さい寸法側の端部(5e)にアクチュエータ(11), (11')を取り付けたスピーカ。(正負)(図13)

【請求項9】 一端部(5d)の寸法が他端部(5e)より大なる寸法の形状の平板状振動板(5g), (5h)2枚の、各小さい寸法側の端部(5e)を接合した接合部(5c)の各内側に、アクチュエータ(11")の超磁歪振動子(1")の両端端部(1b), (1b')を固着して取り付けしたスピーカ。(正負)(図

(2)

特開平4-313999

2

13, 14, 17)

【請求項10】 前記の請求項9に記載のスピーカを2個の各接合部(5c), (5c)を背中合わせに接合したスピーカ。(正負)(図15, 16, 17)

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、正又は負の磁歪特性の超磁歪振動子を振動駆動源に使用したスピーカである。

【0002】

10 【従来の技術】 従来のこの種のスピーカには、永久磁石を組み込んだ磁気回路の円環状磁気空隙の静磁場内に支持された、可動音声コイルに流れる音声電流によって生ずる交番磁界との誘導作用によって、音声コイル内に発生する振動力を、それに直結した円錐形の振動板を駆動振動させるダイナミック型スピーカが一般的である。そしてまた、固定した固体振動駆動源を使用したものとしては、圧電素子に電圧を印加して、外形を変化させてその時間的変化を振動源として振動板に伝えて拡大し、通常耳の可聴周波数範囲の音を発生する機能を有している圧電型(セラミック型)スピーカ等がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従って、前記したこの種のダイナミック型の振動源による駆動は、磁気空隙内の磁場空間が、音声コイルとの間に介在し、しかも音声コイルは可動的に懸垂されていて、振動板に直結されているので、きわめて低い振動質量であるので、前記の可聴周波数音域において、振動板の駆動インピーダンスが、著しく低いために、通常電気-音響変換率が3%以下しかないという問題があった。

30 【0004】 そこで、本発明はかかる従来の問題点を解決するために、印加磁場の磁力源の永久磁石、駆動源の音声コイルと、振動源の超磁歪振動子とは三者とも一体的にハウジングに固定されており、さらに自由端の超磁歪振動子の先端を振動板に直結して固定してある正又は負の磁歪特性の超磁歪振動子を使用したスピーカを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 該目的を達成するための本発明の構成を、実施例に対応する図1乃至図17を用いて説明すると、本発明は、[1] 負の磁歪特性を有する長柱状の超磁歪振動子(1)の長軸方向に静磁場を印加する磁力源(3a), (3b)を備え、前記超磁歪振動子(1')の長手軸方向に交番磁界を作用させる音声コイル(2)を周囲に固定的に巻着し、基部(1a)をハウジング(4)の内底(4b)に固着したアクチュエータ(11)をフレーム(6)に取り付けるとともに、該フレーム(6)のアクチュエータ(11)側に固定した支持具(6a)の小形円形の支持部(6b)で、前記フレーム(6)に懸垂して外周を取り付けた円形振動板(5)の裏面側を同心円的に支持し、その裏面側の中心に前記超磁歪振動子(1')の先端自由端(1b)を取り付

3

け固着したスピーカである。

〔2〕 正の磁歪特性を有する長柱状の超磁歪振動子(1')の長軸方向に静磁場を印加する磁力源(3a),(3b)を備え、前記超磁歪振動子(1')の長手軸方向に交番磁界を作用させる音声コイル(2)を周囲に固定的に巻着し、基部(1a)をハウジング(4)の内底(4b)に固着したアクチュエータ(11')をフレーム(6)に取り付けるとともに、振動板(5)の前面側においてフレーム(6)に外周を取り付けた保持フレーム(6')に取り付けて固定した同心円形の支持具(6a)の小形円形の支持部(6b)で、前記フレーム(6)に懸垂して外周を取り付けた振動板(5)の前面に固着して支持し、その中心に前記超磁歪振動子(1')の先端自由端(1b)を振動板(5)の後面に取り付け固着したスピーカである。

〔3〕 前記の振動板(5)の形状が楕円形である〔2〕に記載のスピーカである。

〔4〕 前記の振動板(5)の形状が長方形である〔2〕に記載のスピーカである。

〔5〕 前記の超磁歪振動子(1')の先端自由端(1b)の振動板(5)への取り付け位置が偏心位置である〔3〕に記載のスピーカである。

〔6〕 前記の超磁歪振動子(1)の先端自由端(1b)の振動板(5)への取り付け位置が偏心位置である〔3〕に記載のスピーカである。

〔7〕 一端を接合した2枚の平板状振動板(5a),(5b)の接合部(5c)の内側に、超磁歪振動子(1')の両端端部(1b),(1b')を固着して取り付けた超磁歪振動子(1')を使用したアクチュエータ(11')を取り付けたスピーカである。

〔8〕 一端部(5d)の寸法が他端部(5e)より大なる寸法の平板状の振動板(5f)の、小さい寸法側の端部(5e)にアクチュエータ(11),(11')を取り付けたスピーカである。

〔9〕 一端部(5d)の寸法が他端部(5e)より大なる寸法の形状の平板状振動板(5g),(5h)2枚の、各小さい寸法側の端部(5e)を接合した接合部(5c)の各内側に、アクチュエータ(11')の超磁歪振動子(1')の両端端部(1b),(1b')を固着して取り付けたスピーカである。

〔10〕 前記の〔9〕に記載のスピーカを2個の各接合部(5c),(5c)を背中合わせに接合したスピーカである。

〔0006〕

〔作用〕本発明のスピーカ〔1〕は、このような構造としたものであるから、音声コイルに流れる電流によって発生する交番磁界によって、それに比例した軸方向の振動が負の磁歪特性の超磁歪振動子内に発生して、その自由端が振動し、それに直結的に取り付け固定した振動板に伝達効率良く駆動して、振動板の小径の円形の拘束支持部分を境界として、中心部が引き込まれる節振動をして、音声を発し得ることができるのである。

〔0007〕本発明のスピーカ〔2〕は、このような構造としたものであるから、音声コイルに流れる電流によ

(3)

4

特開平4-313999

って発生する交番磁界によって、それに比例した軸方向の振動が正の磁歪特性の超磁歪振動子内に発生して、その自由端が振動し、それに直結的に取り付け固定した円形振動板に伝達効率良く駆動して、振動板の小径の円形の拘束支持部分を境界として、中心部が飛び出す節振動をして、音声を発し得ることができるのである。

〔0008〕

〔実施例〕以下本発明の実施例について図面に基づいて説明する。図中図1乃至図3は、本発明のスピーカの〔1〕の1実施例を示す図で、該実施例の内〔1〕において、(11)はアクチュエータで、(1)はそれに内蔵するジスプロシウム等の希土類金属単結晶等の長柱状の負の磁歪特性を有する超磁歪振動子で、その基端(1a)をハウジング(4)の内底(4a)に固定し、他端(1b)を自由振動端として突出させてある。その基端(1a)の近傍に、円環状の永久磁石(3a)をその穴を通してハウジング(4)に装着配置するとともに、他の同様の円環状の永久磁石(3b)を、前記超磁歪振動子(1)が触れないようにその自由端(1b)近傍を圍繞して取り巻くように固定して取り付け、両永久磁石(3a),(3b)よりなる磁力源によって、前記超磁歪振動子(1)に、その軸方向にバイアス静磁場を印加するごとくする。前記の超磁歪振動子(1)は、従来の磁歪振動子に比して数100倍以上の高効率を得られる。前記磁力源の永久磁石(3a),(3b)は直流電磁石に置き換えてもよい。

〔0009〕超磁歪振動子(1)の外側周囲に音声コイル(4)を巻回して固定し、該音声コイル(2)に入力して流れる音声電流によって、前記超磁歪振動子(1)の長手軸方向に、交番磁界が作用するごとくしてある。そして、本発明スピーカに使用してあるアクチュエータ(11)は、以上のような構造であり、その超磁歪振動子(1)の自由振動端(1b)を振動板(5)に直結して固定して構成されるのである。

〔0010〕このような構造のアクチュエータ(11)のハウジング(4)底面をフレーム(6)内面に取り付けるとともに、該フレーム(6)のアクチュエータ(11)側に固定した支持具(6a)の同心円形の支持部(6b)で、前記フレーム(6)に懸垂して取り付け付けた円形振動板(5)の裏面側を小径の円形に支持して、その裏面側の中心に前記超磁歪振動子(1)の先端自由端(1b)を取り付け固着したスピーカである。(負)しかるときは、前記超磁歪振動子(1)は、静磁場と交番磁界との作用により、軸方向に短縮した姿勢で、軸方向に同時に伸縮振動するので、振動板(5)は小径の円形の節円で拘束されて中心部が引っ込んだ姿勢で振動するので、振動板(5)の音響輻射面積は差し引き大きくなり、大出力の再生が可能になる。また、アクチュエータ(11)は、図2に示すように、前記の振動子(1)の基端部(1a)は、ハウジング部(4)内底でなく、永久磁石(3a')の磁極面に密着するように固定してもよい。

〔0011〕図中、図1乃至図4は、本発明のスピーカ

5

〔2〕の1実施例を示す図で、該実施例は〔2〕において、(11')はアクチュエータで、(1')はそれに内蔵するジスプロシウム等の希土類金属単結晶等の長柱状の正の磁歪特性を有する超磁歪振動子で、その基端(1a)をハウジング(4)の内底(4b)に固定し、他端(1b)を自由振動端として突出させてある。その基端(1a)の近傍に、円環状の永久磁石(3a)をその穴を通してハウジング(4)に装着配置するとともに、他の同様の円環状の永久磁石(3b)を、前記超磁歪振動子(1')が触れないようにその自由端(1b)近傍を囲繞して取り巻くように固定して取り付け、両永久磁石(3a), (3b)よりなる磁力源によって、前記超磁歪振動子(1')に、その軸方向にバイアス静磁場を印加することとする。前記の超磁歪振動子(1')は、従来の磁歪振動子に比して数100倍以上の高効率を得られる。前記磁力源の永久磁石(3a), (3b)は直流電磁石に置き換えてもよい。

〔0012〕超磁歪振動子(1')の外側周囲に音声コイル(2)を巻回して固定し、該音声コイル(2)に入力して流れる音声電流によって、前記超磁歪振動子(1')の長手軸方向に、交番磁界が作用することとする。そして、本発明スピーカに使用してあるアクチュエータ(11')は、以上のような構造であり、その超磁歪振動子(1')の自由振動端(1b)をその振動負荷荷重の振動板(5)に直結して固定して構成されるのである。

〔0013〕このような構造のアクチュエータ(11')のハウジング(4)底面をフレーム(6)内面に取り付けるとともに、振動板(5)の前面部に取り付けた保持フレーム(6')の内面側に固定した支持具(6a)の同心円形の支持部(6b)で、前記フレーム(6)に外周を懸垂して取り付け付けた円形振動板(5)の裏面側を小径の円形に支持して、その裏面側の中心に前記超磁歪振動子(1')の先端自由端(1b)を取り付け固着したスピーカである。(正)しかるときは、前記超磁歪振動子(1')は、静磁場と交番磁界との作用により、軸方向に伸長した姿勢で、軸方向に同時に伸縮振動するので、振動板(5)は小径の円形の節円で拘束されて中心部が突出した姿勢で振動するので、振動板(5)の音響放射面積は差し引き大きくなり、大出力の再生が可能になる。

〔0014〕また、アクチュエータ(11)は、図2に示すように、前記の振動子(1')の基端部(1a)は、ハウジング部(4)内底でなく、永久磁石(3a')の磁極面に密着するように固定してもよい。

〔0015〕図7に示すスピーカは、前記した図5に示すスピーカの円形振動板(5)を楕円形にした振動板にして、円形振動板(5)に発生する振動板の分割振動を抑制して、音圧周波数特性の山谷を無くしてフラットにして、再生音の改良を図ったスピーカである。

〔0016〕図8に示すスピーカは、前記の図5に示すスピーカの円形振動板(5)を長方形の振動板にして、円形振動板(5)に発生する振動板の分割振動を抑制して、

(4)

6

特開平4-313999

音圧周波数特性の山谷を無くしてフラットにして、再生音質を良好化したスピーカであって、振動板の放射スペースファクターを向上せしめることができる。

〔0017〕図9に示すスピーカは、前記した図5に示したスピーカの振動板(5)の駆動支点を偏心して設けたスピーカであって、振動板の外周に至る振動源からの半径距離が、全部異なるので節円分割振動が起こらない効果がある。

〔0018〕図10に示すスピーカは、前記した図7に示したスピーカの振動板(5)の駆動支点(1b)を偏心して設けたスピーカであって、振動板の外周に至る振動源からの半径距離が、全部異なるので節円分割振動が起こらない効果がある。

〔0019〕図11、図12に示したスピーカは、一端を接合した2枚の平板状振動板(5a), (5b)の接合部(5c)の内側に、超磁歪振動子(1')の両端部(1b), (1b')を固着して取り付け付けたアクチュエータ(11')を使用したスピーカであって、超磁歪振動子(1')の長手軸方向の逆位相の伸縮振動がその両端部(1b), (1b')から振動板(5a), (5b)に伝わるので、音響放射抵抗が半分になる高効率のスピーカである。

〔0020〕図13に示したスピーカは、一端部(5d)の寸法が他端部(5e)より大なる寸法の平板状の振動板(5f)の、小さい寸法側の端部(5e)にアクチュエータ(11)又は(11')を取り付けたスピーカであって、定在波の乗り難い振動板(5f)であって、共振ノイズの発生が少ないスピーカである。

〔0021〕図14に示したスピーカは、一端部(5d)の寸法が他端部(5e)より大なる寸法の平板状の振動板(5g), (5h)の、小さい寸法側の端部(5e)にアクチュエータ(11)又は(11')を取り付けた振動板(5g), (5h)の小端部(5e)を接合(5c)したスピーカであって、定在波の乗り難い、共振ノイズの発生が少ないスピーカである。

〔0022〕図15に示すスピーカは、前記の図14に記載したスピーカを2組、各接合部(5c), (5c)を背中合わせに接合したスピーカであって、小さい振幅で大なる音響出力が得られるスピーカである。

〔0023〕以上本発明の代表的と思われる実施例について説明したが、本発明は必ずしもこれらの実施例構造のみに限定されるものではなく、本発明にいう構成要件を備え、かつ本発明にいう目的を達成し、以下にいう効果を有する範囲内において適宜改変して実施することができるものである。

〔0024〕

【発明の効果】以上の説明から既に明らかなように本発明スピーカは、音声コイルに流れる電流によって発生する交番磁界によって、それに比例した軸方向の振動が負の磁歪特性の超磁歪振動子の内部に発生して、その振動が振動子の自由端に伝達されて振動して、それに直結して取り付け固定した振動板に伝達インピーダンス低く、

7

したがって伝達効率良く伝達されて、音声を発し得ることができるといふ顕著な効果を期待することができるに至ったのである。

【0025】また、構造が簡単でコイル類が固定されていると共に、振動部分が振動板の円形拘束部分で拘束されて、節振動をするので周辺部はこの原理で大きな振幅に増幅されるとともに、高いインピーダンスの振動伝達機構によって、高い変換効率によって効率よく再生でき、信頼性が高く、小形であるので取り扱いも特に意を用いることなく、気楽に扱える利点を有するスピーカである。

【0026】以上の説明から既に明らかなように本発明スピーカは、音声コイルに流れる電流によって発生する交番磁界によって、それに比例した軸方向の振動が正の磁歪特性の超磁歪振動子の内部に発生して、その振動が振動子の自由端に伝達されて振動して、それに直結して取り付け固定した振動板に伝達インピーダンス低く、したがって伝達効率良く伝達されて、音声を発し得ることができるといふ顕著な効果を期待することができるに至ったのである。

【0027】また、構造が簡単でコイル類が固定されていると共に、振動部分が振動板の円形拘束部分で拘束されて、節振動をするので周辺部はこの原理で大きな振幅に増幅されるとともに、高いインピーダンスの振動伝達機構によって、高い変換効率によって効率よく再生でき、信頼性が高く、小形であるので取り扱いも特に意を用いることなく、気楽に扱える利点を有するスピーカである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明スピーカに使用するアクチュエータの構造を示す断面図である。

【図2】本発明スピーカに使用するアクチュエータの別の構造を示す断面図である。

【図3】本発明スピーカの負の磁歪特性の超磁歪振動子を使用した一実施例の平面図である。

【図4】本発明スピーカの負の磁歪特性の超磁歪振動子を使用した図3に示した一実施例の断面図である。

【図5】本発明スピーカの正の磁歪特性の超磁歪振動子を使用した一実施例の平面図である。

【図6】本発明スピーカの正の磁歪特性の超磁歪振動子を使用した図5に示した一実施例の断面図である。

【図7】本発明スピーカの楕円形振動板を使用した実施例の一部欠載平面図である。

【図8】本発明スピーカの長方形振動板を使用した実施例の一部欠載平面図である。

【図9】本発明スピーカの円形振動板を使用して、アクチュエータを偏心して取り付け付けた実施例の一部欠載平面図である。

【図10】本発明スピーカの楕円形振動板を使用して、アクチュエータを偏心して取り付け付けた実施例の一部欠載

(5)

特開平 4-313999

8

平面図である。

【図11】本発明スピーカの長方形の平板状振動板2枚を、各短い寸法側の端部を接合したの接合部の内側に、超磁歪振動子の両端端部を固着して取り付け付けた実施例の正面図である。

【図12】本発明スピーカの長方形の平板状振動板2枚を、各短い寸法側の端部を接合したの接合部の内側に、超磁歪振動子の両端端部を固着して取り付け付けた実施例(図11)の側断面図である。

【図13】本発明スピーカの一端部の寸法が他端部より大なる寸法の平板状の振動板を使用して、小さい寸法側の端部にアクチュエータを取り付けた実施例の正面図である。

【図14】本発明スピーカの一端部の寸法が他端部より大なる寸法の平板状の振動板2枚を、各短い寸法側の端部を接合したの接合部の内側に、超磁歪振動子の両端端部を固着して取り付け付けたスピーカを2個の各接合部を背中合わせに接合したスピーカの正面図である。

【図15】本発明スピーカの一端部の寸法が他端部より大なる寸法の平板状の振動板2枚を、各短い寸法側の端部を接合したの接合部の内側に、超磁歪振動子の両端端部を固着して取り付け付けたスピーカを2個の各接合部を背中合わせに接合したスピーカの側断面図である。

【図16】前記の図15に記載したスピーカのアクチュエータの片方を拡大した断面図である。別の片方は点線で一部省略して描いてある。

【符号の説明】

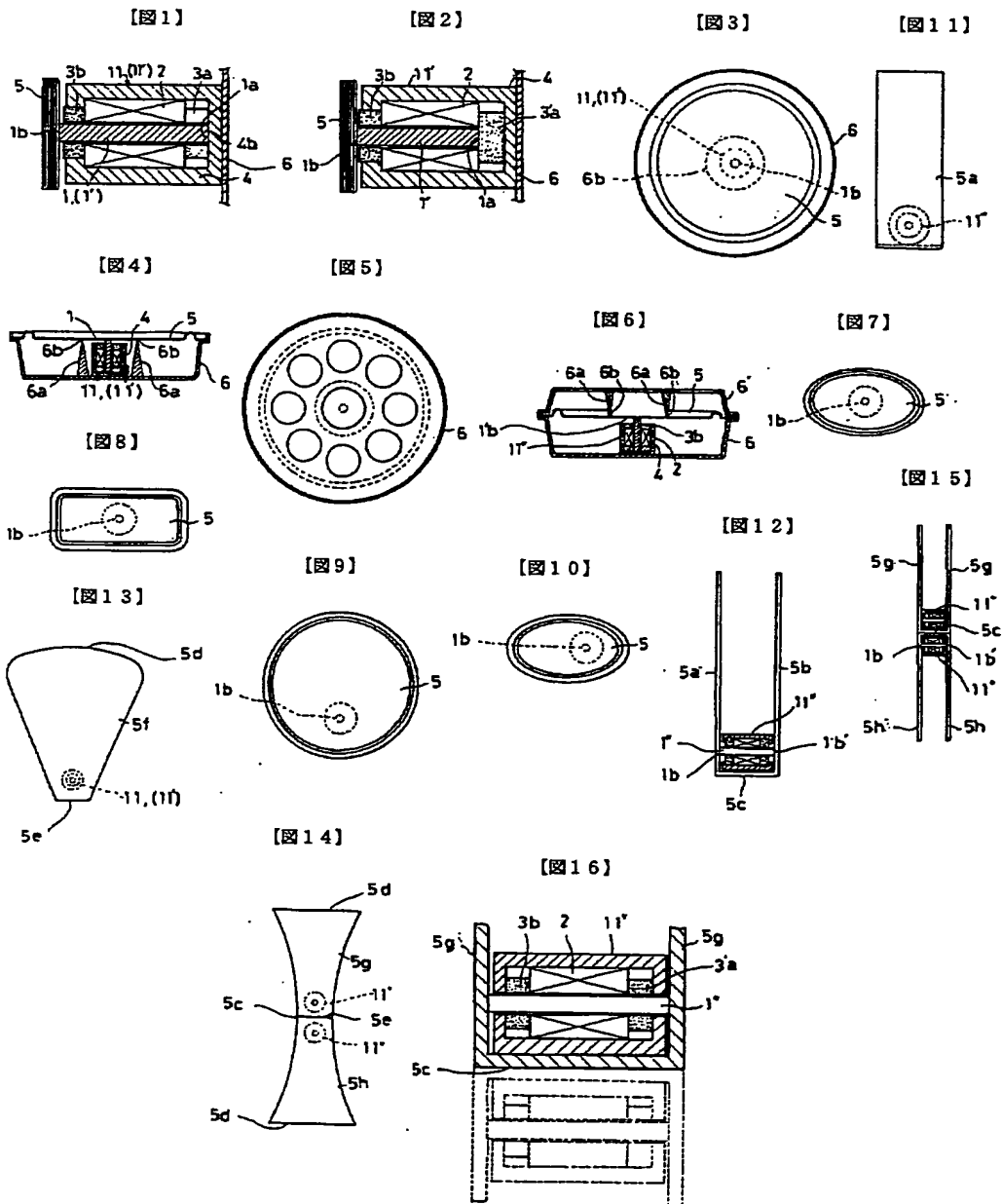
- 1 超磁歪振動子
- 1' 超磁歪振動子
- 1" 超磁歪振動子
- 1a 基部
- 1b 自由先端
- 1b' 自由先端
- 2 音声入力コイル
- 3a 印加磁場用永久磁石
- 3b 印加磁場用永久磁石
- 4 ハウジング
- 4b 内底
- 5 振動板
- 5a 振動板
- 5b 振動板
- 5c 接合部
- 5d 端部
- 5e 端部
- 5g 振動板
- 5h 振動板
- 5f 振動板
- 6 フレーム
- 6a 支持具
- 6b 支持部

(6)

特開平4-313999

11 アクチュエータ
11' アクチュエータ

11" アクチュエータ



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-125295

(43)Date of publication of application : 26.04.2002

(51)Int.Cl.

H04R 15/00
F16C 29/04
G01S 7/521
H04R 31/00

(21)Application number : 2000-316444

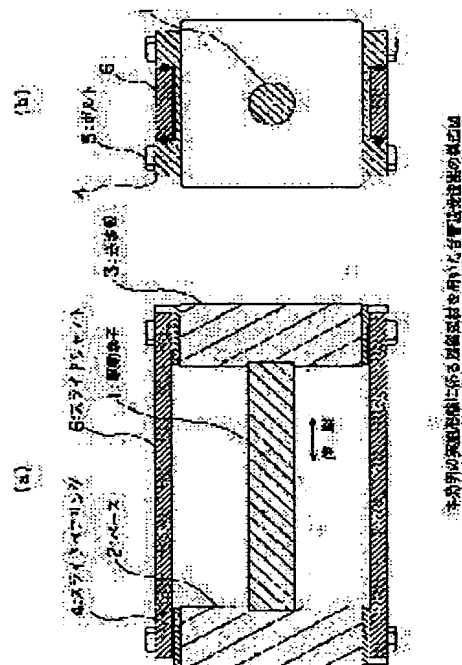
(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 17.10.2000

(72)Inventor : IZUMI HITOSHI
MORI TAKAYUKI
KAWAMORI AKIYOSHI
OBATA HIDENORI**(54) ACOUSTIC TRANSMITTER/RECEIVER USING ULTRA- MAGNETOSTRICTIVE MATERIAL AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an acoustic transmitter/receiver using ultra-magnetostrictive materials capable of preventing ultra-magnetostrictive materials from being broken even when any outer force leading to the bending of a driving element made of bar-shaped ultra-magnetostrictive materials is applied, and preventing the performance of a transmitter/receiver from being deteriorated.

SOLUTION: One edge of a driving element 1 is adhered and fixed to the central part of a base 2, and the other edge is adhered and fixed to the central part of a transmitting plate 3, and slide bearings 4 are respectively fixed to the upper edge face and lower edge face of the base 2 and the upper edge face and lower edge face of the transmitting plate 3, and slide shafts 6 are respectively arranged so as to be slide engaged between the respective slide bearings of the base 2 and the respective slide bearings of the transmitting plate 3 so that the sliding axes of the respective slide shafts can be made in parallel.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office